

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
7 de Julio de 2005 (07.07.2005)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2005/061402 A1**

(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: **C03C 8/02**,  
C04B 41/86

IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2004/000560

(22) Fecha de presentación internacional:  
17 de Diciembre de 2004 (17.12.2004)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:  
P200303039  
23 de Diciembre de 2003 (23.12.2003) ES

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): VIDRES, S.A. [ES/ES]; Ctra. de Onda, Km 3,400, E-12540 Villarreal (Castellón) (ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): MONTINS NEBOT, Víctor [ES/ES]; Ctra. de Onda, Km 3,400, Villarreal 12540 (Castellon) (ES). CABRERA IBÁÑEZ, María José [ES/ES]; Ctra. de Onda, Km 3,400, E-12540 Villarreal (Castellon) (ES).

(74) Mandatario: SOLER LERMA, Santiago; c/Poeta Querol, 1-10\*, E-46002 Valencia (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PI, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, patente ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Declaraciones según la Regla 4.17:

- sobre la identidad del inventor (Regla 4.17(i)) para las siguientes designaciones AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PI, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, patente ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii)) para las siguientes designaciones AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,

{Continúa en la página siguiente}

(54) Title: MODIFIED CERAMIC FORMULATIONS, METHOD OF PRODUCING CERAMIC PARTS WITH METALLIC EFFECTS AND CERAMIC PARTS THUS PRODUCED

**WO 2005/061402 A1** (54) Título: FORMULACIONES CERÁMICAS MODIFICADAS Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE PIEZAS CERÁMICAS CON EFECTOS METÁLICOS, ASI COMO LAS PIEZAS CERÁMICAS OBTENIDAS

(57) Abstract: The invention relates to modified ceramic formulations comprising standard ceramic formulations which are formed by a ceramic matrix based on a mixture of different quantities of oxides and which are modified with the addition of metals, mixtures of metals and stainless metal alloys having melting points above 1100 °C and grain sizes of less than 100 microns. The inventive method consists in applying said formulations to the ceramic part to be decorated, followed by firing and grinding. The invention is suitable for use in the ceramics industry.

(57) Resumen: Dichas formulaciones cerámicas modificadas comprenden formulaciones cerámicas convencionales constituidas por una matriz cerámica a base de una mezcla de óxidos en diferentes proporciones, que se han modificado por adición de metales, mezclas de metales y aleaciones de metales inoxidables de puntos de fusión superior a 1100°C y granulometrías inferiores a 100 micras. Dicho procedimiento comprende la aplicación de dichas formulaciones sobre la pieza cerámica a decorar, seguido de cocción y posterior desbastado. Aplicación en el sector de la industria cerámica.



- HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, patente ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*
- sobre el derecho del solicitante a reivindicar la prioridad de la solicitud anterior (Regla 4.17(iii)) para la siguiente designación US
  - sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv)) sólo para US

**Publicada:**

- con informe de búsqueda internacional
- antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

**FORMULACIONES CERAMICAS MODIFICADAS Y PROCEDIMIENTO**  
**PARA LA FABRICACION DE PIEZAS CERAMICAS CON EFECTOS**  
**METALICOS, ASI COMO LAS PIEZAS CERAMICAS OBTENIDAS**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se encuadra dentro del sector de la industria cerámica y más concretamente de la fabricación de piezas cerámicas dotadas de efectos metálicos.

10

Más específicamente, la presente invención proporciona formulaciones cerámicas modificadas que son especialmente útiles en la fabricación de determinadas piezas cerámicas con apariencia metálica, por ejemplo, baldosas cerámicas y tejas.

15

**ESTADO DE LA TECNICA ANTERIOR**

Dentro del campo de la industria cerámica y en especial, del sector de las piezas destinadas a la construcción (por ejemplo, baldosas cerámicas y tejas), está alcanzando una gran demanda el efecto metálico, ya sea como elemento decorativo sobre parte de la pieza, o como acabado metálico sobre su totalidad.

Existen precedentes para la obtención de este tipo de efectos metálicos sobre baldosas cerámicas, utilizando preparados a base de combinaciones de metales nobles, de estructura y composición variada. Por lo general, todos estos métodos clásicos adolecen de serios inconvenientes técnicos, económicos y medioambientales.

Si bien se han hecho múltiples intentos para dotar las superficies cerámicas (y otros tipos de superficies) de efectos metálicos, entre los cuales podría citarse la patente ES2130977 relativa a composiciones a base de  $\text{SnCl}_4$ , quizás merezca especial mención en este apartado la patente ES2161193 del propio solicitante relativa a una formulación y un

procedimiento para la obtención de efectos metálicos en baldosas cerámicas.

Pues bien, actualmente el solicitante continuando en su línea de investigación, ha descubierto la forma de modificar las formulaciones cerámicas tradicionales para obtener piezas cerámicas con extraordinarios efectos metálicos, lo que le ha permitido concluir exitosamente la presente invención, la cual se describe con todo detalle en las siguientes apartados de la presente memoria descriptiva.

10

## **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

La presente invención, tal y como se indica en su enunciado se refiere a formulaciones cerámicas modificadas y a un procedimiento para la fabricación de piezas cerámicas con efectos metálicos, así como a las piezas cerámicas obtenidas.

Las formulaciones de la presente invención son formulaciones cerámicas convencionales modificadas por adición de metales, mezclas de metales y aleaciones de metales inoxidables de puntos de fusión superior a 20 1100°C y granulometrías inferiores a 100 micras.

Dichas formulaciones cerámicas convencionales son matrices cerámicas constituidas en su mayor parte por SiO<sub>2</sub> (50-70% p/p) y Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (15-25% p/p) correspondiendo el resto de la composición a óxidos de hierro, calcio, sodio, potasio, titanio, bario, magnesio, cinc, etc. en 25 diferentes proporciones.

Adicionalmente, estas formulaciones pueden incorporar óxidos colorantes, sales solubles o pigmentos de uso habitual en el sector cerámico, en el caso que se trate de formulaciones coloreadas.

La adición de dichos metales se realiza en porcentajes comprendidos entre el 5% y el 85% del peso total de la formulación modificada final, dependiendo del efecto estético que se pretende conseguir.

En principio es posible utilizar cualquier metal o mezcla de metales o aleación de metales inoxidables que cumpla las características reseñadas anteriormente, esto es, tener un punto de fusión superior a 1100°C y una

granulometría inferior a 100 micras. No obstante, se han mostrado especialmente adecuadas para los fines de la presente invención, las aleaciones de Cr-Ni base Hierro.

La formulación cerámica modificada de la presente invención se obtiene adicionando el metal o mezcla de metales o aleación de metal definida anteriormente y homogeneizando adecuadamente la mezcla por la técnica más apropiada, ya sea en una homogeneizadora empleando un vehículo adecuado (por ejemplo, poliglicol), o un ligante (por ejemplo, Amisolo B), o en un molino para obtener una formulación triturada, etc.

En definitiva, las formulaciones cerámicas modificadas de la invención pueden adoptar cualquiera de las formas convencionales en el sector cerámico, en función de la técnica de mezclado empleada; a saber: pelets, esmaltes, micronizados, atomizados, serigrafías, etc.)

Las formulaciones cerámicas modificadas de la presente invención son especialmente útiles en procedimientos de obtención de piezas cerámicas provistas de efectos metálicos, en parte de las mismas o en su totalidad.

De acuerdo con lo anterior, otro objeto de la presente invención es un procedimiento para la obtención de piezas cerámicas provistas de brillo, reflejo, textura y aspecto metálico, en el que se utilizan las formulaciones cerámicas modificadas de la presente invención.

Más específicamente, las formulaciones y el procedimiento de la presente invención son especialmente adecuados para piezas cerámicas destinadas a la construcción tales como baldosas para pavimentos y revestimientos cerámicos y tejas.

Esencialmente, el procedimiento de obtención de las piezas cerámicas provistas de efectos metálicos de acuerdo con la presente invención comprende la aplicación de las formulaciones modificadas de la invención sobre la pieza cerámica a decorar, la cocción del conjunto constituido por la pieza y la formulación depositada sobre ella en un horno industrial convencional y el posterior tratamiento de la baldosa o teja mediante métodos de desbastado superficial, tales como lijado, pulido, cepillado, etc., con el fin de conseguir el efecto metálico deseado.

La aplicación de dichas formulaciones modificadas sobre dichas piezas cerámicas puede llevarse a cabo por cualquier método convencional en el sector cerámico, por ejemplo mediante aplicación por vía húmeda (por ejemplo, en forma de esmaltes a campana, discos o pistola o de tintas serigráficas), o por vía seca (por ejemplo, en forma de partículas o gránulos).

Una vez aplicada la formulación modificada de la invención sobre la pieza cerámica se procede al proceso de cocción en horno industrial, empleando un ciclo de cocción convencional en la industria cerámica, a una temperatura comprendida entre 900 y 1300°C y tiempos de cocción comprendidos entre 30 minutos y 3 horas..

Una vez cocida la pieza y enfriada, se somete a un desbastado superficial para eliminar los restos de la oxidación superficial que haya podido producirse durante el proceso de cocción. Dependiendo del efecto estético final deseado se pueden utilizar diversos tratamientos de desbastado, por ejemplo, pulido, bruñido, cepillado, lijado, tratamiento con líquidos abrasivos, etc.

Las piezas cerámicas finales así obtenidas tienen unas características similares a los metales en cuanto a brillo, reflejo, textura y aspecto.

Como ya se ha indicado en párrafos anteriores, la invención es especialmente adecuada para la obtención de baldosas cerámicas para revestimientos y pavimentos y tejas.

Como puede deducirse de lo expuesto anteriormente, las formulaciones modificadas de la presente invención, el procedimiento para la obtención de piezas cerámicas empleando dicha formulación y las propias piezas cerámicas obtenidas, aportan múltiples ventajas e innovaciones en el sector cerámico y muy particularmente en el sector cerámico de la construcción, siendo de destacar muy especialmente:

- Ventajas estéticas, con infinidad de posibilidades decorativas sobre las baldosas cerámicas, entre las que se incluye la obtención del aspecto metálico en un punto de la pieza, o en la totalidad de la misma. Esto, unido a la facultad de coloración de las formulaciones, permite obtener una amplia gama de decoraciones, inusuales hasta este momento en el sector cerámico de la construcción.

- 5 -

- Adaptabilidad de la línea de productos presentada a la mayoría de las tecnologías actuales de fabricación de baldosas cerámicas y tejas, sin necesidad de incorporación de máquinas especiales para conseguir los efectos deseados.

5 - Gran estabilidad y versatilidad de las piezas obtenidas.

- Posibilidad de obtención de una amplia gama de productos, adaptables a las diferentes técnicas de decoración utilizadas actualmente por la industria cerámica de producción de pavimento y revestimiento, tales como esmaltado (en sus diferentes modalidades, campana, disco, pistola, vela, etc.) serigrafiado, aplicaciones en seco, etc.

10 - Ventajas económicas, en comparación con las láminas o planchas de metal a imitar estéticamente.

- Las ventajas adicionales de transporte, colocación, reposición, capacidad aislante, etc. que conlleva con respecto a las láminas o planchas de metal, al tratarse de un producto cerámico.

15 - Ventajas en cuanto al rango de aplicación de estos materiales; dado que la gama de productos desarrollados presenta propiedades que se sitúan entre las del metal y las correspondientes a un esmalte, estos materiales pueden mejorar las características de los materiales metálicos en ciertas aplicaciones, como por ejemplo en elementos expuestos a la intemperie. Más aún, en función de las propiedades de estos materiales, su abanico de aplicación puede ser mucho mayor.

## 25 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN**

La presente invención se ilustra adicionalmente mediante los siguientes Ejemplos, los cuales no deben considerarse en absoluto restrictivos del alcance de la misma, que está delimitado exclusivamente por la nota reivindicatoria adjunta.

**EJEMPLO 1**

Se fabricó una matriz cerámica en forma de esmalte mezclando 40g de agua con los siguientes óxidos en las proporciones indicadas (porcentaje en peso con respecto a la mezcla total de óxidos):

	SiO <sub>2</sub> -----	69,3%
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -----	22,2%
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -----	0,3%
10	CaO -----	0,5%
	Na <sub>2</sub> O -----	2,9%
	K <sub>2</sub> O -----	4,1%
	TiO <sub>2</sub> -----	0,3%

La suspensión acuosa obtenida se homogeneizó por molturación. Posteriormente, se adicionó un 30% de aleación de Cr-Ni base de Hierro de granulometría inferior a 65 micras.

La mezcla obtenida se aplicó, mediante la técnica de aplicación a campana, sobre una baldosa cerámica de gres porcelánico de 33 x 33 cm<sup>2</sup>, quedando sobre ella una cantidad de 100 g de sólido.

Se dejó secar la baldosa, y una vez seca se sometió a un ciclo de cocción en horno industrial a 1200°C durante 60 minutos.

Una vez la baldosa fría, se sometió a un tratamiento de pulido utilizado en el sector cerámico con combinación de cepillos de pulido y muelas de diamante.

Tras este procedimiento, se obtuvo una baldosa con brillo, reflejo, textura y aspecto metálico en toda su superficie.

**EJEMPLO 2**

Se preparó una matriz cerámica con los siguientes óxidos en las proporciones indicadas (porcentaje en peso con respecto a la mezcla total en óxidos):

	SiO <sub>2</sub> -----	69,5%
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -----	21,8%
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -----	0,1%
	CaO -----	0,8%
5	Na <sub>2</sub> O -----	3,0%
	K <sub>2</sub> O -----	3,9%
	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -----	0,5%

A 50 g de dicha matriz cerámica se le adicionaron 50 g de una aleación de Cr-Ni base Hierro de granulometría inferior a 45 micras y 30 gramos de vehículo serigráfico (poliglicol).

La mezcla resultante se aplicó sobre una baldosa de gres porcelánico de 33 x 33 cm<sup>2</sup> mediante la técnica de serigrafiado, con la ayuda de una pantalla plana de serigrafía de 21 hilos.

15 Se dejó secar la baldosa serigrafiada y se sometió a un ciclo de cocción en horno industrial a 1190°C durante 70 minutos.

Posteriormente, una vez la baldosa fría, se procedió a un tratamiento de lijado superficial.

Con este procedimiento se obtuvo una baldosa con brillo, reflejo, 20 textura y aspecto metálico en el diseño trazado mediante la pantalla serigráfica.

### **EJEMPLO 3**

Se preparó una matriz cerámica con los siguientes óxidos en las 25 proporciones indicadas (porcentaje en peso respecto a la mezcla total en óxidos):

	SiO <sub>2</sub> -----	54,1%
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -----	18,9%
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -----	0,3%
30	CaO -----	8,9%
	MgO -----	4,5%
	ZnO -----	6,5%
	Na <sub>2</sub> O -----	4,7%
	K <sub>2</sub> O -----	1,8%

- 8 -

A 50 g de esta matriz cerámica se le adicionaron 50 gs de aleación de Cr-Ni base Hierro de granulometría inferior a 150 micras y 20 g de un ligante orgánico (Amisolo B).

La mezcla se homogeneizó y los gránulos obtenidos se secaron a 5 115°C.

Posteriormente se realizó una selección granulométrica mediante batería de tamices, tomando la fracción comprendida entre 100 y 320 micras.

Se aplicó, con la ayuda de una pantalla serigráfica de 36 hilos, una 10 capa de cola para fijar dicho granulado mediante la técnica de granilladora, de forma que se depositaron 100 gramos de gránulos sobre una baldosa de 33 x 33 m<sup>2</sup>.

Seguidamente, se coció la baldosa en un horno industrial a 1210°C durante 50 minutos.

15 Una vez fría se le dio un tratamiento de cepillado utilizando cepillos de carburo de silicio.

Mediante este procedimiento se obtuvo una baldosa con puntos de aspecto metálico.

20

25

30

## REIVINDICACIONES

1. Formulaciones cerámicas modificadas que comprendiendo esencialmente formulaciones cerámicas convencionales constituidas por una matriz cerámica a base de una mezcla de óxidos en diferentes proporciones, se caracterizan porque están modificadas por adición de metales, mezclas de metales y aleaciones de metales inoxidables de puntos de fusión superior a 1100°C y granulometrías inferiores a 100 micras.
- 10 2. Formulaciones cerámicas modificadas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque dichas matrices cerámicas están constituidas por 50-70% (p/p) SiO<sub>2</sub> y 15-25% (p/p) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> correspondiendo el resto de la composición a óxidos de hierro, calcio, sodio, potasio, titanio, bario, magnesio, cinc, en diferentes proporciones.
- 15 3. Formulaciones cerámicas modificadas, según la reivindicación 2, caracterizadas porque dichas matrices cerámicas incorporan opcionalmente óxidos colorantes, sales solubles o pigmentos.
- 20 4. Formulaciones cerámicas modificadas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque incorporan dichos metales en porcentajes comprendidos entre el 5% y el 85% del peso total de la formulación modificada final.
- 25 5. Procedimiento para la fabricación de piezas cerámicas provistas de efectos metálicos, caracterizado porque comprende la aplicación de una cualquiera de las formulaciones cerámicas modificadas de las reivindicaciones 1 a 4 precedentes, sobre la pieza cerámica a decorar, seguido de la cocción del conjunto en un horno industrial y posterior tratamiento de desbastado de la pieza cerámica obtenida.
- 30 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha pieza cerámica es una pieza cerámica para construcción seleccionada entre una baldosa cerámica para pavimento o revestimiento o una teja.

7. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la aplicación de dicha formulación cerámica modificada sobre dicha pieza cerámica se lleva a cabo por vía seca o por vía húmeda.
- 5   **8.** Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha cocción se efectúa a una temperatura comprendida entre 900 y 1300°C durante tiempos de cocción comprendidos entre 30 minutos y 3 horas.
- 10   **9.** Piezas cerámicas con efecto metálico, caracterizadas porque se obtienen por el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8.
- 15   **10.** Piezas cerámicas según la reivindicación 9, caracterizadas porque son piezas cerámicas para construcción seleccionadas entre baldosas cerámicas para revestimientos y pavimentos y tejas con efectos metálicos.
- 20   **11.** Piezas cerámicas según la reivindicación 10, caracterizadas porque dichos efectos metálicos están constituidos por brillo, reflejo, textura y aspecto metálico.
- 25   **12.** Uso de las formulaciones cerámicas modificadas de las reivindicaciones 1 a 4, para la fabricación de piezas cerámicas decoradas con efectos metálicos.
- 30   **13.** Uso según la reivindicación 12, caracterizado porque dichas piezas cerámicas son piezas cerámicas para construcción seleccionadas entre baldosas cerámicas para pavimentos o revestimientos o tejas provistas de efectos metálicos.
- 35   **14.** Uso según la reivindicación 13, caracterizado porque dichos efectos metálicos están constituidos por brillo, reflejo, textura y aspecto metálico.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2004/000560

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**IPC7 C03C 8/02, C04B 41/86**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

**IPC7 C03C, C04B**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**CIBEPAT, EPODOC, WPI.**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5731091 A (SCHMIDT ET AL) 24.03.1998, claims.	1-14
A	ES 2157630 T (DEGUSSA METALS CATALYSTS CERDER AG) 16.08.2001, claims.	1-14

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 2005 (15.04.05)

Date of mailing of the international search report

28 April 2005 (28.04.05)

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O.

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No  
**PCT/ ES 2004/000560**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5731091 A	24.03.1998	DE 4338360 A1 WO 9513249 A1 EP 0729442 A1 JP 9504768 T DE 59405731 D	11.05.1995 18.05.1995 04.09.1996 13.05.1997 20.05.1998
ES 2157630 T	16.08.2001	EP 0906939 A1 DE 19743852 C1 US 6103312 A DE 59800717 D PT 906939 T	07.04.1999 29.04.1999 15.08.2000 21.06.2001 30.10.2001

# INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°  
PCT/ ES 2004/000560

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>7</sup> C03C 8/02, C04B 41/86

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup> C03C, C04B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT, EPODOC, WPI.

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 5731091 A (SCHMIDT ET AL) 24.03.1998, reivindicaciones.	1-14
A	ES 2157630 T (DEGUSSA METALS CATALYSTS CERDER AG) 16.08.2001, reivindicaciones.	1-14

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

15.Abril.2005 (15.04.2005)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

28 ABR 2005 28.04.2005

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.

Nº de fax 34 91 3495304

Funcionario autorizado

H. Aylagas Cancio

Nº de teléfono + 34 91 3495475

**INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL**  
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 2004/000560

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 5731091 A	24.03.1998	DE 4338360 A1 WO 9513249 A1 EP 0729442 A1 JP 9504768 T DE 59405731 D	11.05.1995 18.05.1995 04.09.1996 13.05.1997 20.05.1998
ES 2157630 T	16.08.2001	EP 0906939 A1 DE 19743852 C1 US 6103312 A DE 59800717 D PT 906939 T	07.04.1999 29.04.1999 15.08.2000 21.06.2001 30.10.2001

**Recuadro N° VIII.iii) DECLARACIÓN: DERECHO A REIVINDICAR LA PRIORIDAD**

*La declaración debe ajustarse a la redacción homologada prevista en la Instrucción 213; ver las notas relativas a los Recuadros N° VIII, VIII.i) a vi) (generalidades) y las notas específicas al Recuadro N° VIII.iii). Si no se utiliza este Recuadro, esta hoja no se debe incluir en el petitorio.*

Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, a reivindicar la prioridad de la solicitud anterior que se especifica más abajo, cuando el solicitante no es el solicitante que presentó la solicitud anterior o cuando el nombre del solicitante ha cambiado desde la presentación de la solicitud anterior (Reglas 4.17.iii) y 51bis.1.a)iii)):

Respecto de esta solicitud internacional,

MONTINS NEBOT, Victor y CABRERA IBAÑEZ, María José, tiene derecho a reivindicar la prioridad de la solicitud anterior N° P200303039 en virtud de lo siguiente:

Los solicitantes son los inventores del objeto para el que se solicitó protección mediante la solicitud anterior mencionada.

Esta declaración se hace a los efectos de las siguientes designaciones: Estados Unidos de América.



Esta declaración continúa en la hoja siguiente, "Continuación del Recuadro N° VIII.iii)".

**Recuadro Nº VIII.i) DECLARACIÓN: IDENTIDAD DEL INVENTOR**

*La declaración debe ajustarse a la redacción homologada prevista en la Instrucción 211; ver las notas relativas a los Recuadros N<sup>o</sup>s VIII, VIII.i) a v) (generalidades) y las notas específicas al Recuadro N<sup>o</sup> VIII.i). Si no se utiliza este Recuadro, esta hoja no se debe incluir en el petitorio.*

Declaración sobre la identidad del inventor (Reglas 4.17.i) y 51bis.1.a)i)):

Respecto de esta solicitud internacional,

MONTINS NEBOT, Victor y CABRERA IBAÑEZ, María José , ambos con dirección laboral en Ctra. de Onda, Km 3,400,Villarreal 12540 (Castellon)- ESPAÑA, son los inventores del objeto para el que se solicita protección mediante esta solicitud internacional.

Esta declaración se hace para todas las designaciones, excepto la de los Estados Unidos de América.